



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS**

**A EXPANSÃO DA CULTURA DO EUCALIPTO NA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DA BR 101(LITORAL NORTE) PB**

CAMILA LEITE DE MELO RUFFO

**JOÃO PESSOA
2016**

CAMILA LEITE DE MELO RUFFO

**A EXPANSÃO DA CULTURA DO EUCALIPTO NA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DA BR 101(LITORAL NORTE) PB**

Monografia apresentada ao curso de Geografia da
Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção
do Título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Pedro Costa Guedes Vianna

Co-orientador: Ms. Francisco Vilar de Araújo Segundo Neto

JOÃO PESSOA

2016

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN
Bibliotecária Josélia M. O. Silva – CRB15/113

R925i	<p>Ruffo, Camila Leite de Melo. A introdução da cultura do eucalipto na área de influência da BR 101 (Litoral Norte) PB / Camila Leite de Melo Ruffo. – João Pessoa, PB, 2016. 53p. : il.</p> <p>Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal da Paraíba. Orientador: Prof. Dr. Pedro Costa Guedes Vianna. Co-orientador: Prof. Ms. Francisco Vilar de Araújo S. Neto.</p> <p>1. Eucalipto. 2. Mapeamento do eucalipto – BR 101. 3. Impactos - Eucalipto. I. Título.</p>
BS-CCEN	CDU 582.776.2(043.2)

CAMILA LEITE DE MELO RUFFO

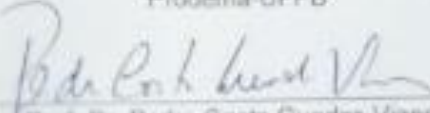
A EXPANSÃO DA CULTURA DO EUCALIPTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR
101(LITORAL NORTE) PB

Monografia apresentada como
cumprimento às exigências para obtenção
do título de bacharel em Geografia pela
Universidade Federal da Paraíba

EXAMINADORES


Prof. Dr. Richard Marques da Silva
Departamento de Geociência da UFPB


Prof. Dr. Maria Grisel Longo Lucero
Prodema-UFPB


Prof. Dr. Pedro Costa Guedes Vianna
Departamento de Geociência da UFPB

João Pessoa-PB
Junho, 2016

DEDICATORIA

Dedico essa minha conquista à toda minha família especialmente meus pais Solange Leite, minha mãe e Napoleão Ruffo em memória, que está acompanhando essa vitória no céu ao lado do pai celestial, amo vocês incondicionalmente Dedico a Deus que nunca deixou eu desanimar nas horas de dificuldade, nunca deixando perder a fé!

AGRADECIMENTOS

São tantas pessoas, tanta situações para agradecer que não cabem no papel, mas quero deixar meu agradecimento maior para minha família e a Deus!

Agradeço a minha avó Maria da Conceição que hoje não está mais entre nós, mas deixo minha imensa gratidão por tudo!

Em segundo lugar meu agradecimento vai para toda equipe LEGAT Analice, Laise, Thiago, George, Grisel, Juan, Frankilin, João, Raoni e em especial a Francisco(Chico) e a Cecília, dois grandes amigos, tem pessoas que são enviadas por Deus como anjos, não tenho dúvidas que vocês são essas pessoas, obrigada por tudo! Amo vocês! Também gostaria e agradecer aos agregados do LEGAT, Iran e Daniel, Iran por ser a pessoa mais culta, sempre tentando contribuir e Daniel, apesar de sua loucura, muito obrigada pelas contribuições!

Agradeço ao meu orientador Pedro Vianna, por toda a trajetória no LEGAT e pelos ensinamentos que fui concedida.

Agradeço a toda minha turma do 2012.1 em especial, Cecília(mais uma vez) Camila Jersica, Mariá Romano, Rachel Maia, Bernado Starling, Zé Carlos, Yara Melo e Seu Perilo.

Agradeço a todos os professores que compõe o departamento da geociências. No decorrer dos quatro anos cada um teve seu papel fundamental na formação. Muito obrigada!

Quero agradecer, aos meus amigos que não fazem parte do ciclo da universidade, mas sempre estiveram comigo nos momentos felizes e tristes, nunca deixando desistir, em especial Camila Brizenno, Murilo Soares, Clarissa Belo, Pedro Igor e Rafaela Bello, meu muito obrigada a vocês. Amo vocês!

Agradeço a todas oportunidades que fizeram de mim uma pessoa melhor e de mais capacidade para enfrentar aos obstáculos da vida!

EPIGRAFE

Roubando como um desesperado sem nenhum sentido.

Desmatando a mãe natureza que nos teve como filhos.

Deus deu a natureza não foi pra um só, não foi pra um só.

Deus deu a natureza pra todos nós cuidarmos bem dela.

Não convém, está cometendo suicídio

Não faça isso rapaz, prejudicando nossas vidas

A vida dos nossos filhos e a dos animais.

Não mate o que é da mata ela só faz você viver e ser feliz.

Isso que não pode acontecer, não pode acontecer.

Desmatar a mata pra poder se enriquecer.

Pois a natureza não mata, ela só faz você viver e ser feliz.

Não convém, está cometendo suicídio

Não faça isso rapaz, prejudicando nossas vidas

A vida dos nossos filhos e a dos animais.

Eu cuido dela sim, para que a mãe natureza cuide bem de mim.

Desmatamento

Raiz da Mata

RESUMO

Esta pesquisa trata-se da análise da expansão da cultura do eucalipto na área de influência da BR-101 (Litoral Norte) PB. O interesse pessoal se deu por trafegar com frequência na área estudada, sendo possível observar o aumento desta cultura, o que despertou a curiosidade e consequentemente a elaboração de hipóteses que explicassem este fenômeno. No litoral do Estado da Paraíba, a maior cultura é ainda a cana-de-açúcar, mas aos poucos percebe-se, em observações empíricas, o aumento da cultura do eucalipto, concentrado em sua maioria no Litoral Norte do estado. É preciso analisar com cautela a questão da proteção dos recursos naturais demonstrada sob forma de proteção judicial atribuída à regulamentação desses recursos. O mapeamento se deu primeiramente através de imagens de satélite disponíveis no Google Earth, e do aplicativo SAS PLANET, no qual foi possível verificar as plantações de eucalipto a partir de imagens recentes. Além de trabalhos de campo realizados na área de estudo. Dessa forma foi possível analisar os aspectos sociais e ambientes da área, abordar geograficamente a recente introdução da cultura de eucalipto em parcelas do litoral norte da Paraíba apontou que existe uma relação do plantio com as florestas, outras culturas e áreas urbanizadas, essa interação mostrou alterações do ponto de vista paisagístico e trouxe impactos sociais negativos nas áreas urbanizadas.

Palavras-chave: Eucalipto, Mapeamento, Impactos.

ABSTRACT

This research comes from the analysis of eucalyptus plantation expansion in the area of influence of the BR-101 (North Coast) PB. Personal interest was given by traffic frequently in the study area, being possible to observe the increase of this crop, which aroused the curiosity and consequently the development of hypotheses to explain this phenomenon. On the coast of the state of Paraíba, the largest culture is still the sugarcane, but gradually it is perceived in empirical observations, the increase in eucalyptus cultivation, concentrated mostly in the coastal state of North. We must analyze carefully the issue of protection of natural resources shown under judicial protection in order assigned to the regulation of these resources. The mapping took place primarily through satellite images available on Google Earth, and application SAS PLANET, in which it was possible to verify the eucalyptus plantations from recent images. In addition to field work in the study area. Thus it was possible to analyze the social aspects and environment of the area, geographically address the recent introduction of eucalyptus cultivation in the northern coastal portions of Paraíba pointed out that there is a planting interface with forests, other cultures and urbanized areas, this interaction showed changes the landscape point of view and brought negative social impacts in urbanized areas.

Keywords: Eucalyptus, mapping, impacts.

Lista de figuras

Figura 1: Expansão mundial da eucalipcultura.....	16
Figura 2: Mapa área de estudo	19
Figura 3: Identificação do eucalipto.....	33
Figura 4: Mapa de distribuição do eucalipto	37
Figura 5: Fotografia via satélite com baixa e boa resolução.....	38
Figura 6: Variação da idade das plantas	39
Figura 7: Plantação de eucalipto idade mais avançada	40
Figura 8: Proximidade do plantio com residências	42
Figura 9: Transformação do espaço natural.....	44
Figura 10: Variação das espécies	46

Lista de siglas:

APP _ (Área de Preservação Permanente)

ABRAF _ (Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas)

AESA _ (Agencia Executiva de Gestão das Águas)

DIFLOR _ (Coordenadoria de Divisão de Florestas)

DNIT _ (DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes)

EMBRAPA _ (Empresa Brasileira de Agropecuária)

IBGE _ (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

LEGAT _ (Laboratório de estudos das águas e território)

ONU _ (Organização das Nações Unidas)

RL _ (Reserva Legal)

SIG _ (Sistema de Informações Geográficas)

SNIF _ (Sistema Nacional de Informações Florestais)

SUDEMA _ (Superintendência de Administração do Meio Ambiente)

SUDENE _ (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste)

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Antecedentes do plantio de eucalipto segundo conversas com moradores;

Tabela 02: Redução das áreas verdes;

Tabela 03 - Cálculo das áreas plantadas.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1.1 ÁREA DE ESTUDO	18
1.2 QUADRO NATURAL	20
2. JUSTIFICATIVA.....	21
OBJETIVO GERAL.....	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
3.1. BREVE HISTÓRICO DO PLANTIO DE EUCALIPTO	23
3.2. DA PROTEÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS	24
3.3. ECONOMIA E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS.....	26
3.4. GEOTECNOLOGIAS APLICADAS A ANÁLISE ESPACIAL E AO MONITORAMENTO AMBIENTAL	29
4. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS E TÉCNICAS.....	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	50
REFERÊNCIAS.....	50

INTRODUÇÃO

O eucalipto possui origem australiana, onde foi descrito pela primeira vez em 1788 mas a disseminação de suas sementes no mundo só iniciou no começo do século XIX (Detoni; 2009).

Os primeiros plantios fora da Austrália datam do início do século XIX, na Europa, na Ásia e na África. Já no século XX, começou a ser plantado na América do Sul, em países como Brasil e Argentina (Monteiro Junior; 2014).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Florestais –SNIF, o responsável pela introdução das primeiras plantações de eucalipto com caráter econômico foi o engenheiro agrônomo, Edmundo Navarro de Andrade. Este foi contratado pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro do Estado de São Paulo em 1904 onde realizou estudos sobre as espécies florestais, buscando favorecer aquelas que melhor pudessem fornecer carvão para locomotivas e madeiras para os dormentes¹ das ferrovias.

No Brasil a partir da década de 50 os produtores de eucalipto passaram a investir no plantio como fonte de matéria prima para fábricas de papel e celulose, isso mostrou ser uma atividade com capacidade lucrativa. A partir dos anos de 1960 este investimento acarretou interesse maior de produtores rurais, no que demandou um aprofundamento das pesquisas referente à cultura do eucalipto.

O mapa abaixo (figura 01) faz uma análise de como o plantio se expandiu mundialmente. Essa expansão se deve ao fato da alta rentabilidade financeira gerada pela cultura.

¹ Dormentes das ferrovias são as peças colocadas transversalmente à via férrea.

O mapa apresenta um registro de expansão cronológica dispersada no mundo. Aponta a Austrália como pioneira, foi nesta ilha que o gênero *Eucalyptus* desenvolveu a maior diversidade de espécies e modos de adaptação às diferentes condições geoecológicas. Posteriormente o plantio é levado para o continente europeu com fins comerciais. Após o ano de 1850 o eucalipto se expandiu pela América do Norte no qual foi utilizado para produção de celulose. No ano de 1903 chegou no Brasil, nas regiões Sul e Sudeste do país.

Com a demanda progressiva de florestas plantadas no Brasil, os produtores interessados buscaram consultar pesquisadores sobre os estudos de clonagem das mudas de eucalipto, estas quando clonadas, apresentam capacidade de se desenvolver com mais rapidez comparada com a muda natural.

Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) atualmente as plantações de eucalipto no Brasil correspondem 3.751.867 de hectares do uso e ocupação do solo no país, atualmente o Brasil é o país que mais planta eucalipto no mundo.

A ABRAF designa o termo “floresta plantada” sendo uma cultura vegetal introduzida artificialmente em determinada região onde sua composição é representada por um único espécime, como por exemplo, as florestas de eucalipto.

Com a expansão desse plantio, grande parcela dos órgãos ambientais e pesquisadores do ramo ambiental passaram a se aprofundar em pesquisas sobre o eucalipto do ponto de vista biológico, como se comporta o seu desenvolvimento comparado com outras plantas, e investigando a possibilidade de impactos ambientais e sociais.

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) as principais espécies cultivadas atualmente no Brasil incluem o *Eucalyptus grandis*, o *Eucalyptus camaldulensis*, o *Eucalyptus saligna* e o *Eucalyptus Urophylla*, entre outras menos cultivadas.

Na Paraíba o cultivo de eucalipto é algo recente, com predominância nas margens da BR-101, apesar de ser notável sua influência na paisagem, ainda é carente de pesquisas sobre a cultura no estado.

De acordo com a Coordenadoria de Divisão de Floresta (DIFLOR) da Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA), boa parte das parcelas das plantações de eucaliptos no estado correspondem as espécies *grandis* e *saligna*. Estas são espécies escolhidas por produtores de lenha e celulose, o cultivo faz parte do Programa Federal de Reflorestamento, que trata de recuperar e ampliar a cobertura florestal em áreas desmatadas.

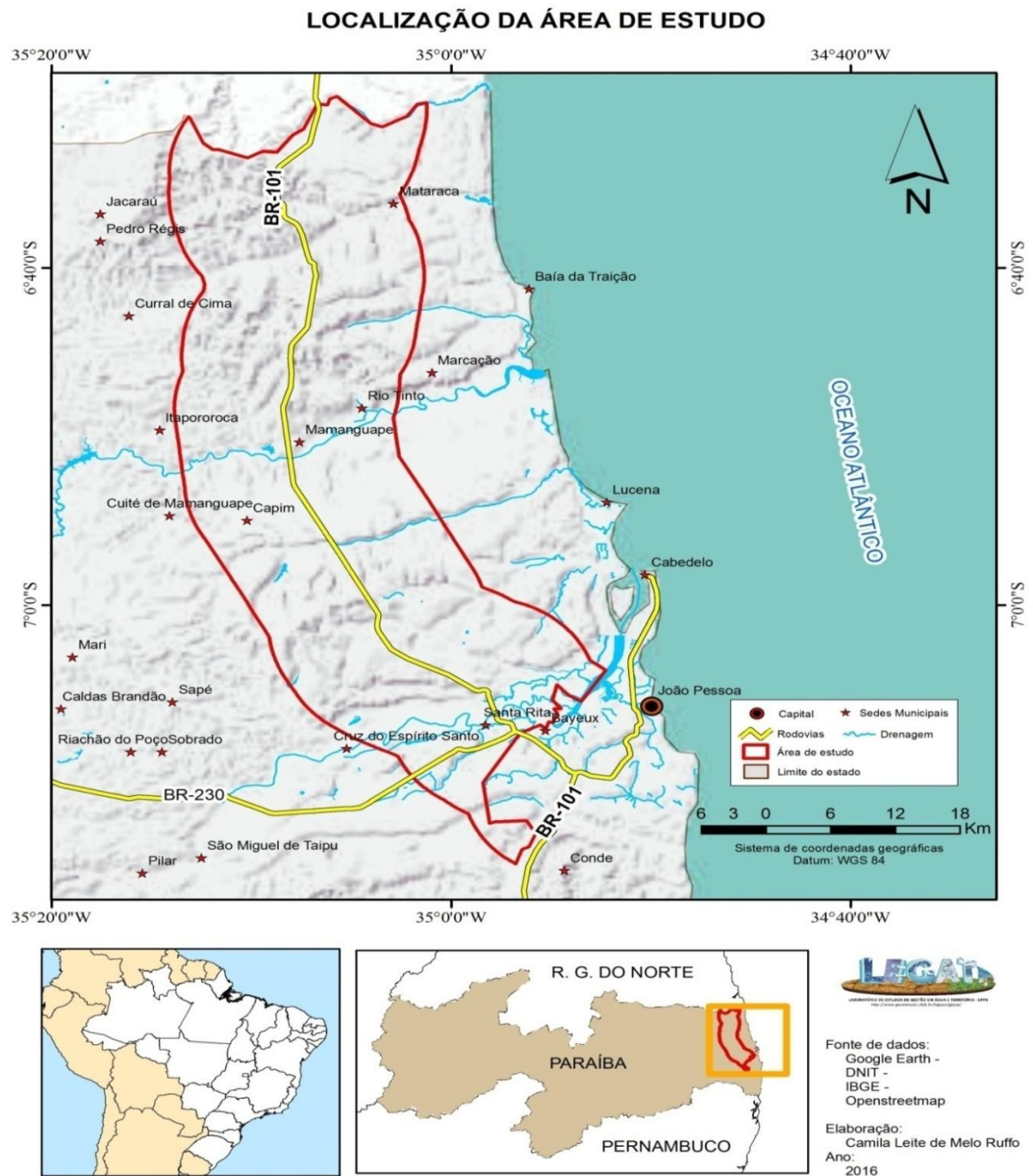
1.1 Área de estudo

O Litoral Norte da Paraíba é considerado uma microrregião que faz parte da mesorregião da Zona da Mata. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a microrregião é composta por onze municípios, a saber, Baía da Traição, Capim, Cuité de Mamanguape, Curral de Cima, Itapororoca, Jacaraú, Mamanguape, Marcação, Mataraca, Pedro Regis e Rio Tinto.

De acordo com o IBGE (2010) todo o litoral norte corresponde aproximadamente uma área calculada em 1.960 km² e sua população é estimada em por 135.467 mil habitantes.

O recorte espacial da pesquisa corresponde a uma parcela do Litoral Norte, que corresponde a um polígono às margens da BR-101, determinando por um limite de 10 quilômetros a sua direita e à sua esquerda. Um fator determinante desta escolha foi a facilidade para visitas de campo, onde é possível observar as plantações de eucalipto, como mostra o Mapa (figura 02).

Figura 2: Mapa área de estudo



A área analisada foi determinada em relação a área de influência da BR-101 Mario Covas. Segundo o Departamento de Infra Estrutura (DNIT). Esta rodovia é considerada uma rodovia longitudinal e se inicia em Touros RN (Rio Grande do Norte) e estendem-se até São José do Norte RS (Rio Grande do Sul). No estudo em questão foi considerado o trecho da BR que se inicia no limite do município de Mataraca-PB com divisa no Rio Grande do Norte e se estende até o limite com João Pessoa na Paraíba. Dentro da área de estudo localizam-se parte dos municípios de Santa Rita, Mamanguape, Rio Tinto e Mataraca.

1.2 Quadro Natural

A Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs) caracteriza todo o estado da Paraíba, como um clima quente, devido a sua localização equatorial onde torna-se exposto a alta radiação solar. Essa situação determina uma temperatura média anual de 26°C, afirmando que a temperatura está sujeita ao relevo local.

No que se remete ao clima específico da área trabalhada, estudos como o de Mendonça e Danni-Oliveira (2007) classificam o clima como Clima Tropical Litorâneo do Nordeste Oriental, no qual descreve sendo um clima quente e úmido.

Se tratando da caracterização dos solos, foi consultado manual da EMBRAPA, no qual foi possível ter acesso ao mapeamento de solos de toda a área de estudo e através das informações colhidas foi possível ter uma idéia dos solos existentes naquela área.

No complexo regional do Nordeste, existem quatro sub-regiões compreendendo domínios de solos bastante diferentes e estreitamente relacionados com o tipo de clima: o Meio Norte (parte leste Maranhão e oeste do Piauí); a Zona da Mata (algumas dezenas de quilômetros de estreita faixa litorânea); o Sertão (compreendendo as terras semiáridas, ou “polígono dos secas, que vai do Piauí até o norte de Minas Gerais); e o Agreste (faixa intermediária entre a Zona da Mata e o Sertão) (LEPSCH, 2010 p. 17).

Os principais solos presentes nos municípios que compreendem a área de estudo são: Podzólico Vermelho Amarelo equivalente Eutrófico (PE), Podzólico Vermelho-Amarelo (PV), Areias Quartzosas (AQ) e Solos indiscriminados de Mangue (SM).

A vegetação natural em todo o litoral norte é caracterizada por vegetação de mata atlântica, com alto índice de degradação antrópica. Atualmente predominam as plantações de cana de açúcar, e em menor presença temos a cultura do coco, sendo o eucalipto uma cultura mais recente comparada as anteriores citadas.

De acordo com AESA o estado da Paraíba é dividido por quatro ecossistemas naturais principais: Planícies litorâneas, florestas, áreas de transição e Caatinga. Na área de estudo, a microrregião do Litoral Norte é entendida como uma parcela da mesorregião da Zona da Mata que compreende aos ecossistemas da planície litorânea e das florestas.

2. Justificativa

O interesse de pesquisar a respeito das plantações de eucalipto se configurou a partir da questão de sua intensa discussão nas regiões sul e sudeste do país, onde grandes empresas instaladas provocam uma série de embates entre ruralistas e ambientalistas.

No litoral do Estado da Paraíba, a maior cultura é ainda a cana-de-açúcar, mas aos poucos percebe-se, em observações empíricas, o aumento da cultura do eucalipto, concentrado em sua maioria no Litoral Norte do estado. O interesse pessoal se deu por trafegar com frequência na área estudada, sendo possível observar o aumento desta cultura, o que despertou a curiosidade e consequentemente a elaboração de hipóteses que explicassem este fenômeno.

Assim se busca entender a verdadeira finalidade do plantio e a amplitude desta monocultura. Isso pôde ser realizado graças auxílio das geotecnologias, que através de imagens fornecidas por satélites, mostram progresso temporal das plantações.

Investigar o início da cultura do eucalipto no litoral da Paraíba, mesmo tratando de uma prática ainda muito recente na região, tem o propósito maior de entender do ponto de vista social o quanto essa expansão poderá trazer pontos positivos ou negativos para a região.

Os impactos negativos estão presentes em grande parcela dos lugares onde este cultivo é praticado. Do ponto de vista ambiental o impacto maior refere-se ao desmatamento de mata nativa para execução do plantio, do ponto de vista social uma das maiores críticas é que a cultura do eucalipto favorece a concentração de terras.

“O homem altera o meio natural objetivando principalmente o uso e a ocupação do solo para o desenvolvimento de suas atividades, causando alterações que podem prejudicar o sistema envolvido. E como o sistema não é estático, as alterações feitas nesse sistema o fazem entrar em desarmonia ocasionando um desequilíbrio entre as forças atuantes nesse sistema”. (Christofolletti. 2003, p. 65)

É de suma importância para a geografia compreender o ordenamento e a ocupação do espaço e território, a partir daí apresentar as conseqüências que este arranjo espacial traz tanto para sociedade como para a natureza.

O espaço geográfico é entendido por tanto como fruto do trabalho do homem, (SANTOS, 1994), essa percepção não é só válida para questões urbanas, mas sim para o meio rural também, no caso entende-se que para as monoculturas de eucalipto essa compreensão é adequada. Santos ainda afirma que quando se trata em termos geográficos, o espaço estaria ligado a uma porção específica da Terra com elementos naturais e com a presença das mudanças que o homem emprega neste.

As frequentes intervenções do homem no espaço geográfico, trazem muitos desgastes ao meio natural e ao meio social, isso normalmente provoca um “retorno” negativo para o próprio interventor.

Objetivo Geral

-Analisar a expansão da cultura de eucalipto na região de influência da BR-101 (Litoral Norte) da Paraíba, através da interpretação de imagens de satélite.

Objetivos Específicos

- Avaliar o crescimento da cultura do eucalipto em termos de área plantada;
- Identificar que culturas estão sendo substituídas pelo eucalipto;
- Avaliar se ocorre algum impacto social nas comunidades locais da área estudada.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Breve histórico do Plantio de eucalipto

A palavra Eucalipto (do grego, eu+ *καλύπτω*) significa “verdadeira cobertura”, e é isso que as florestas de eucalipto significam para as paisagens Australianas (VITAL 2007).

O gênero *Eucalyptus* desenvolve-se satisfatoriamente em diversas situações edafoclimáticas (SILVA,et al. 2015). Esse fator faz com que os interesses dos produtores aumentem por se tratar de uma vantagem econômica, a planta se adapta a diferentes tipos de solo e de clima, descomplicando por tanto o trabalho do produtor na escolha do local de realizar o plantio.

No que se remete aos aspectos botânicos o eucalipto faz parte da família das mirtáceas, mesma família da goiabeira e jabuticabeira. Segundo (MORAES 2009) a planta possui características comuns como tronco liso, folhas perenes, flores de até

4 cm de diâmetro, solitárias ou em pequenos grupos. Seu fruto tem uma forma de cápsula de aprox. 3 cm.

A prática de plantar eucalipto no Brasil se iniciou com o objetivo de suprir as necessidades de lenha, postes e dormentes das estradas de ferro principalmente nas regiões Sul e Sudeste, porém a partir da década de 50, passou também a ser usado como matéria prima no abastecimento das fábricas de papel e celulose. (MOTTA; SILVA; DINIZ. 2010).

Ao todo existem mais de 670 espécies no mundo, no Brasil as principais espécies são o *E. grandis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. viminalis*, híbridos, *E. citriodora*, *E. camaldulensis*, entre outras (VALVERDE 2007). Considera-se que cada espécie seja apropriada para certo aproveitamento, a mesma espécie indicada para produção de celulose não necessariamente terá o mesmo efeito para produção de lenha.

O eucalipto é a essência florestal mais plantada nos programas de reflorestamento no Brasil, normalmente em solos de baixa fertilidade e onde a quantidade e a distribuição das chuvas limitam a sobrevivência e o crescimento das árvores (RODRIGUES et al; 2005). Os programas de reflorestamento usam o eucalipto como forma de cobertura florestal em áreas desmatadas, a sua escolha é defendida pelo fato do rápido crescimento, correspondente a uma idade de corte de aproximadamente seis anos.

3.2. Da Proteção dos recursos florestais

Para Wainer (1999 apud Portela, 2014) uma das primeiras medidas de proteção para com os recursos florestais iniciou-se no Brasil Colônia com a criação das Capitânicas Hereditárias, isso devido ao fato dos constantes ataques dos franceses, interessados na madeira.

“Na década de 30 surge o primeiro Código Florestal Brasileiro, instituído no governo de Getúlio Vargas, de caráter conservacionista e regulador da exploração florestal, determina que os donos de terra poderiam cortar no máximo 75% da

vegetação” (PORTELA, 2014). Nesta lei também foram estabelecidas penalidades severas.

De acordo Fonseca (2012) em 1965 foi estabelecido um novo código florestal, referindo-se ao uso e proteção do solo, florestas e outras vegetações em geral, trazendo ainda a origem dos conceitos da Reserva Legal (RL) e as Áreas de Preservação Permanente (APP).

É preciso analisar com cautela a questão da proteção dos recursos naturais demonstrada sob forma de proteção judicial atribuída à regulamentação desses recursos. Se faz necessário entender que toda essa preocupação sempre foi articulada para interesses econômicos. Já em 2012 é estipulado um novo código Florestal:

Após críticas intensas por parte da sociedade e da comunidade científica, o Código Florestal (Lei nº 12651, de 25 de maio 2012) finalmente foi sancionado pela Presidente da República (Dilma Rouseff), mas com alguns ajustes: ela vetou 12 dispositivos do texto aprovado pelo Congresso Nacional, como também publicou a Medida Provisória 571/2012, promovendo diversas alterações e inserções no corpo de Código; posteriormente, a MP 571 foi convertida na Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, esta com pontuais modificações no texto e com alterações e inserções a partir do veto de nove dispositivos pela presidenta de República, os quais conferiram maior proteção ao meio ambiente (SANTOS FILHO; et al., 2015).

Conforme LOPES (2013), o princípio constitucional regente do Novo Código Florestal não é mais para proteção do meio ambiente, mas sim a compatibilização da exploração econômica da terra como proteção do meio ambiente. Os impactos das florestas plantadas trazem impactos negativos na biodiversidade, quando implantadas em áreas de florestas nativas, como as de mata atlântica, as plantações acarretam redução da biodiversidade (VITAL, 2007).

A legislação de proteção às florestas, tanto no passado quanto na atual estrutura, tem sofrido várias alterações, exatamente porque “a repetição e as frequentes modificações nas ordens governamentais eram prova da desobediência reiterada”. Palavras estas, que se coadunam com o pensamento atual de que ainda há muito o que fazer pelo meio ambiente e que o sistema político ainda se vê avesso e restritivo às mudanças que realmente deveriam prevalecer (SANTOS; FILHO. 2015).

O ser humano necessita usufruir dos recursos naturais por ser um recurso primordial para sua sobrevivência. Porém, é perceptível que com o passar dos tempos, essa relação vem trazendo uma série de divergências que traz como consequência um tipo novo de conflito judicial e ambiental. Essas divergências encaminham para o embate polêmico e frequente no poder legislativo entre as bancadas ruralistas, representada por grandes produtores rurais e pela bancada ambientalista, esta é representada por educadores ambientais, pesquisadores, representantes de movimentos sociais entre outros.

3.3. Economia e impactos socioambientais.

A tentativa de implantação da monocultura de eucalipto é maior em países periféricos por existir a promessa de movimentação e desenvolvimento econômico social, como é o caso do Brasil e de outros. (SANTOS 1979 apud MORELLI 2011).

O Brasil consome atualmente 350 milhões de m³/ano, o que significa 8% do consumo mundial de madeira. Os reflorestamentos localizados nas regiões Sudeste e Sul do País têm sido principal fator de competitividade de novos projetos industriais, oferecendo grandes volumes de madeira a baixo preço (BERNARDI, 2010).

Entende-se a proposta de reflorestamento com eucalipto como uma espécie de renda sustentável (ARANA; BOIN. 2013). O que ao mesmo tempo é uma proposta contraditória e criticada por ambientalistas, pois, um verdadeiro reflorestamento precisaria de uma diversidade de espécies vegetais para consequentemente possuir uma diversidade de animais. Não se pode ter uma diversidade da fauna quando o habitat quando a flora é composta por uma única espécie.

Segundo GAGLIARDI (2007) o desenvolvimento sustentável consiste “em criar um modelo econômico capaz de gerar riqueza e bem-estar enquanto promove a coesão social e impede a destruição da natureza. De acordo com Agenda 21 (2003)

o desenvolvimento sustentável é o desafio de satisfazer as necessidades da geração atual sem comprometer as oportunidades das gerações futuras.

Para Organização das Nações Unidas (ONU, 2012) o desenvolvimento sustentável deve obedecer a três pilares, são eles, o ambiental, o econômico e o social.

“Ao campo econômico a monocultura do eucalipto, favorecerá a possibilidade de formação de riqueza ao grupo de empresas, sendo que parte dessa riqueza poderá ou não ser convertida a sociedade local” (MORELLI, 2011). Este questionamento mostra uma possível contradição no que diz sobre o conceito de desenvolvimento sustentável definido pela ONU em relação a obedecer ao pilar “social”.

Se tratando do quão se expandiu a cultura do eucalipto no Brasil atualmente, o país possui a maior área plantada de eucaliptos do mundo com mais de três milhões de hectares plantados (LUTINSKI; LUTINSKI; GARCIA. 2006), a maioria do destino do cultivo de eucalipto no Brasil é usado por empresas de celulose. A produção de celulose no Brasil é feita a partir do cultivo do eucalipto que pode se apresentar de forma integrada à produção de papel voltada para a comercialização, que, tem o mercado externo como o seu principal destino. (MARQUES 2015).

Ao que se refere a implicações socioambientais (MORELLI 2011) afirma que as plantações de eucalipto são utilizadas, principalmente para a produção de celulose, carvão, chapas duras e para a produção de lenha. Destacando a insatisfação principalmente de comunidades indígenas e quilombolas quando se trata das instalações das empresas por atrair grande concentração de terras.

O Brasil sempre foi um local de apropriação do capital, com acumulação de riqueza, conseqüentemente formando bases para o aprofundamento das desigualdades no campo no que acarreta uma abertura de conflitos sociais e ambientais. Atualmente esses conflitos são frequentes principalmente nas proximidades das cidades onde são instaladas as empresas de celulose.

Os conflitos socioambientais gerados pelas monoculturas de eucalipto estão dispostos sobre dois pilares com relação a utilizações diversas dos recursos

dispostos na natureza, o que impõe lógicas de ação também diversas para o enfrentamento entre projetos. De um lado, a proposta de desenvolvimento impõe as plantações arbóreas homogêneas, fundada no agronegócio. De outro, o projeto que busca garantir a reprodução das populações tradicionais cercadas pelas plantações. Todavia, ambos os projetos adotam estrategicamente a tomada/retomada do território, perpassada por valores e conhecimentos, projetos distintos para a relação sociedade-natureza (MAIA, 2008).

Atualmente estudos como o de REZENDE (et al., 2012) sobre o plantio de eucalipto afirma que esta cultura está entre uma das práticas mais exercidas devido a se desenvolverem em um período de tempo razoável, e obter uma alta taxa de lucro. Para os produtores isso seria um benefício, pois quando se trata de tempo curto para o corte, imediatamente remete idéia de lucro em tempo rápido também.

Para muitos produtores outra característica favorável de plantar o eucalipto é a oportunidade de usufruir a brotação após o corte, sendo, portanto possível realizar várias colheitas da mesma planta. Segundo o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), o ideal é que o corte seja praticado em período chuvoso, pois a falta de água afeta a brotação que se manifesta posteriormente. Atualmente o Brasil é o maior exportador de celulose do mundo (MARQUES, 2015).

A cadeia produtiva de papel e celulose se estende por 18 estados brasileiros, mas sua produção se concentra, sobretudo, nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Mato Grosso do Sul. Entre suas maiores empresas, destacam-se as de capital nacional, como a Fibria, a Suzano, a Eldorado e a Klabin, apesar da presença crescente de capitais estrangeiros no setor (MARQUES 2015).

No Brasil a atividade do plantio de árvores com destinação econômica é idealizada por três sujeitos dessemelhantes, entre eles estão os produtores independentes, geralmente se classificam como um grupo pequenos produtores, os médios produtores, representados por aqueles que possuem influencia no ramo de importação e grandes grupos empresariais, estes por sua vez representam uma parcela das indústrias com influencia no ramo de exportação, muitas vezes compõe empresas gestoras de investimentos “florestais”, podem ser caracterizadas como as empresas multinacionais do ramo madeireiro.

Assim, sendo é possível especular que em grande parcela dos locais onde é freqüente a monocultura do eucalipto, percebe-se que cada vez mais o crescimento das áreas plantadas tem ocasionado mudanças no ordenamento social da região, porém não tem conhecimento de como o aumento dos cultivos está sendo assimilada por diferentes sujeitos envolvidos neste processo.

3.4. Geotecnologias aplicadas a análise espacial e ao monitoramento ambiental

O fundamental da análise espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno em estudo de forma explícita. Ou seja, a idéia central é incorporar o espaço à análise que se deseja fazer. (CAMARA et al ., 2002).

As geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informação com referência geográfica, são compostas por soluções em hardware, software e peopleware que juntas constituem poderosas ferramentas para tomada de decisão (ROSA, 2005).

A geografia faz uso da atividade geoespacial para compreender a organização do espaço geográfico e assim proporcionar suporte a tomada de decisões das mais variadas áreas do conhecimento. Os avanços tecnológicos proporcionam uma seção no conjunto de sistemas visando a espacialização de qualquer informação na superfície da terra ou até mesmo fora dela.

Os sistemas de informações geográficas (SIG) são sistemas computacionais capazes de capturar, armazenar, consultar, manipular, analisar e imprimir dados referenciados espacialmente em relação a superfície da terra (Filho &lochpe; 1996).

Na atualidade, o SIG está cada vez mais presente nas atividades praticadas dentro da geografia, trata-se de um sistema importante principalmente quando se trata da cartografia. A estrutura dos SIG simplifica a organização e a sistematização das análises dos dados, essa estrutura funciona através de comandos programados

em que permite que aceleram as fases da análise, propiciando a análise da qualidade de grandes quantidades de dados.

A definição mais conhecida ou clássica de sensoriamento remoto é: Sensoriamento remoto é uma técnica de obtenção de imagens dos objetos da superfície terrestre sem que haja um contato físico de qualquer espécie entre o sensor e o objeto (Meneses et al., 2013). Esta é uma técnica que possui capacidade de expor dados atuais bem como dados históricos. Trata-se de uma técnica que a sociedade é beneficiada, devido a capacidade de monitoramento que a mesma possui, seja para o monitoramento dos recursos naturais, seja para o monitoramento de florestas, seja para monitoramento agrícola, seja para o monitoramento de pesquisas minerais ou o monitoramento ambiental de qualquer natureza.

O Sistema de Posicionamento Global - GPS é um terminal inteligente que a partir de sinais emitidos de uma rede de 24 satélites, garante localização geográfica precisa (dentro de certas margens de erro) em qualquer ponto do planeta (COSTA; 2012). A utilização do GPS se torna um auxílio tecnológico não apenas dentro da geografia, mas sim um auxílio interdisciplinar, com objetivo de explorar todos os atributos que o sistema pode oferecer.

4. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS E TÉCNICAS

A pesquisa no contexto geral fundamenta-se em um levantamento exploratório com apoio de livros, artigos científicos e portais de pesquisas. Para (PIZZANI et al, 2012) a pesquisa bibliográfica é uma das etapas da investigação científica, requer tempo, dedicação e atenção por parte de quem resolve empreendê-la. “Pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer, e modificar conceitos e idéias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 1994, p.44).

No que tange a questão da cultura do eucalipto, foi utilizado o estudo de (LOPES, 2013) que desvendou a lógica da expansão da cultura no país.,

Para esta pesquisa a análise da expansão da cultura na área estudada, se deu primeiramente através do mapeamento de imagens de satélite disponíveis no Google Earth, no qual foi possível verificar as plantações de eucalipto a partir de imagens recentes. Ao identificar as plantações o procedimento foi mapear a área plantada por um polígono. Posteriormente, foram convertidos os arquivos deste mapeamento do formato *kml (Keyhole Markup Language) para o formato *shp (Shapefile), no software Global Mapper, para finalizar, com apoio de campo, foram elaborados mapas temáticos da ocorrência das plantações de eucaliptos de acordo com os dados capturados.

O Google Earth tem sido um aplicativo muito utilizado na atualidade. Ele é um programa onde se exerce a visualização geográfica e cartográfica, pois nos é permitido uma visualização de imagens de satélite que podem ser compostas por informações dos limites políticos, físicos, sociais e ambientais através da simbologia cartográfica como áreas, pontos e linhas nos é permitido uma visualização de imagens de satélite que podem ser compostas por informações dos limites políticos, físicos, sociais e ambientais através da simbologia cartográfica como áreas, pontos e linhas (SILVA; SILVEIRA. 2014).

O software gratuito Google Earth possui a característica importante de fornecer imagens de forma gratuita, sendo um fator importante para que o pesquisador realize uma breve análise do seu objeto de estudo, seja ele rural ou urbano. A utilização deste software não substitui o conhecimento adquiridos por livros, artigos entre outras produções textuais, o software se trata apenas em uma ferramenta complementar ao estudo com competência de mostrar o trabalho de forma prática e didática. Com o mapeamento foi possível obter os primeiros dados desta pesquisa, quantificando o número de plantações, e posteriormente calculando tamanho de suas áreas.

O mapeamento *in loco* praticado no campo que ocorreu por boa parcela da área de estudo, funcionando como trabalho complementar, a fim de comprovar o material já mapeado via satélite e permitir mapear outras áreas plantadas em que

não havia sido foi possível visualizar bem as imagens. No decorrer do trabalho de campo foi aproveitada a oportunidade para entrevistas abertas com moradores nas proximidades onde eram localizadas as plantações.

No que tange ao mapeamento das imagens o procedimento para reconhecer e afirmar que a suspeita sobre a plantação era verídica, utilizava-se muitas vezes a ferramenta do próprio *Google Earth*, chamada *Street View*, na qual em inúmeras ocasiões comprovava o plantio. Esta ferramenta dispõe fotos a nível do solo, este recurso foi possível porque a empresa percorre o terreno com um veículo dotado de uma câmera com abertura de até 360°. É importante salientar que, o veículo não trafega por todas as vias, apenas pelas mais importantes. O reconhecimento para o mapeamento utilizou critérios como, rugosidade, textura e a forma, como elementos principais. A rugosidade, comparada da mata atlântica e da monocultura principal da região estudada, no caso a cana-de-açúcar.

Já a textura, o eucalipto, apresenta textura esponja, e uma tonalidade de um verde menos denso comparada a mata atlântica que apresenta tonalidade verde mais escura. Tomando conhecimento desses critérios tornou-se possível a interpretação das imagens, como é mostrado na Figura 03. Para forma foi considerado o padrão linear do plantio, característico da cultura.

Figura 3: Identificação do eucalipto



Fonte: Goolge Earth.

Tratando do contexto histórico, as imagens da ferramenta "histórico" disponível no próprio software Google Earth, variam o recorte temporal de acordo a localidade e o satélite que disponibilizava a imagem, as imagens mais antigas correspondem ao ano de 1969. O que dificultou a análise comparativa com estas imagens foi a baixa resolução.

Uma segunda análise mais aprofundada foi obtida através do auxílio de cartas topográficas disponibilizadas pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) do ano de 1975, as cartas foram georreferenciadas por estudantes do Laboratório de Gestão e Água e Território (LEGAT). Com auxílio

destas cartas foi possível identificar onde existia área de floresta e onde existia área de cultivo, além disso, a carta especificava outras características como as áreas de mangue e vegetação litorâneas pioneira margens e contorno dos rios. Através delas foi possível fazer uma análise comparativa do uso pretérito onde as plantações de eucalipto se instalaram hoje.

Uma terceira forma de analisar o histórico da ocupação do solo da área estudada foi trabalho de campo, através das entrevistas abertas com moradores das regiões que residem nas imediações dos plantios, isso ocorreu em dois municípios, Mamanguape e Rio Tinto, Porém este histórico se remeteu em um recorte temporal de dez anos, tempo de habitação de moradores mais antigos que permitiram ser entrevistados..

Durante o trabalho de campo foi empregado o uso de rasterador GPS com máquina fotográfica (Modelo Garmim 650) para marcação dos pontos onde encontrava-se cultivo de eucalipto. Ao descarregar estes pontos nas imagens disponíveis no Google Earth, e quando essas não permitiam uma interpretação segura, utilizou-se o auxílio de imagens do aplicativo SAS PLANET, uma ferramenta que disponibiliza as imagens do, OpenStreetMap, Bing Maps, ESRI Maps, Yahoo Maps, Nokia, Naviteken entre outros. Neste caso, através de algumas imagens como Bing Maps e ESRI Maps foi possível visualizar plantações de eucalipto que não eram visíveis nas imagens disponibilizadas pelo Google Earth.

No decorrer dos diálogos com os moradores, foi discutido a questão das plantações interferirem de alguma forma no cotidiano deles. Se tratando dos impactos sociais os estudos de (SANTOS; SILVA. 2004) auxiliaram para o entendimento desta questão. Segundo o autor, a monocultura do eucalipto tem gerado grandes impactos sociais sobre as terras agricultáveis, gerando concentração de terra e dispensa de mão de obra.

As comunidades tradicionais camponesas Pataxó e Tupinambá, sem-terra e pescadores estão tendo seus modos de vida inviabilizados pela ação deste complexo agro-exportador que mantém a inadequação do uso dos recursos naturais no mesmo paradigma de desenvolvimento hegemônico nos quinhentos anos de exploração do Brasil. (SANTOS; SILVA.2004).

Neste trabalho, as atividades em campo foram fruto de uma tentativa primária e breve de obter informações socioambientais da população que vive no entorno da área de estudada. O trabalho de campo permitiu a complementação e confirmação do mapeamento via satélite, e a captura de fotografias do objeto de estudo. Em segundo plano e de forma incipiente foi realizado um levantamento de impactos sociais baseado no que foi relatado por moradores que permitiram ser entrevistados.

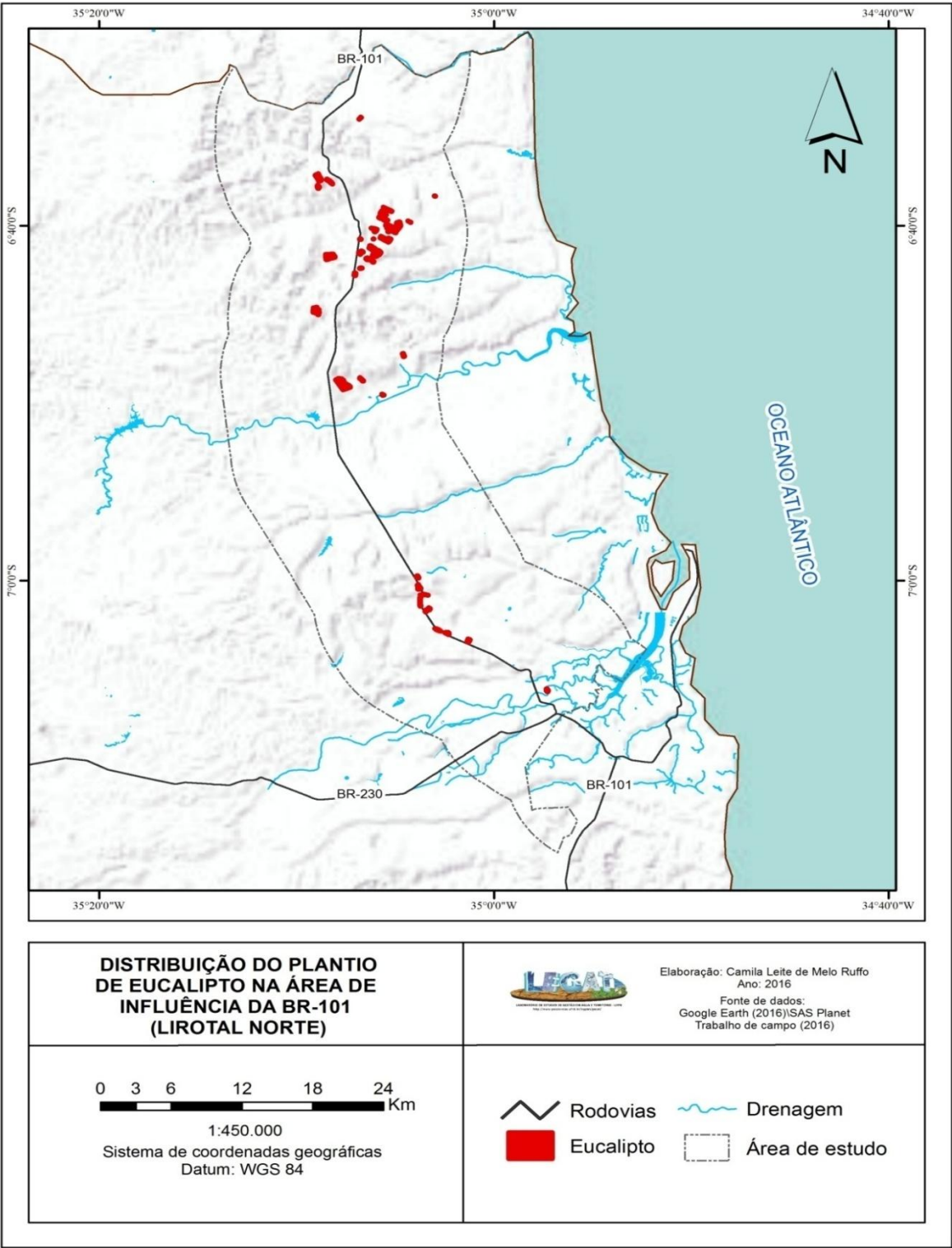
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se remete ao mapeamento foram coletados dados ao número de plantações mapeadas, também foram colhidos dados referentes ao tamanho dos fragmentos de eucalipto mapeados, além disso foram coletadas informações através de entrevistas abertas no decorrer do trabalho de campo.

Foi possível realizar análises sobre a real situação de mata nativa, como também o real volume de extensão da cultura de eucaliptos, tornando esses dados de fácil interpretação utilizando, as geotecnologias como base.

O mapa abaixo apresenta a espacialização do plantio de eucalipto na área de estudo, expõe que os fragmentos de eucaliptos mapeados estão concentrados nas imediações da BR-101 nos municípios de Mataraca, Rio Tinto, Mamanguape e Santa Rita. Essa Cultura está sendo introduzida com maior fervor nos municípios de Rio Tinto, Mamanguape onde há parcelas com aproximação aos centros urbanos, além do fato que em Mamanguape foram identificadas plantações nas margens do principal açude da cidade. Já no município de Santa Rita as plantações situavam-se em meio a cultura predominante, cana-de-açúcar.

Figura 4: Mapa de distribuição do eucalipto



Deve-se chamar a atenção para o município de Santa Rita que foi o mais difícil a ser mapeado pois boa parcela do município apresenta imagens de baixa resolução, vide Figura 5. Essa dificuldade foi superada no decorrer dos trabalhos de campo.

Figura 5: Fotografia via satélite com baixa e boa resolução.



Fonte: Google Earth.

A imagem de satélite apresenta duas resoluções distintas, na primeira ao lado esquerdo da imagem sendo praticamente impossível a identificação dos diferentes objetos naturais, e na segunda a imagem à direita apresenta que o mapeamento via Google foi possível interpretar os elementos naturais apresentados. Porém, no município de Santa Rita não foi possível mapear as plantações de eucalipto devido o fato delas estarem situadas na área de baixa resolução do Google. Estas foram mapeadas de acordo com o trabalho de campo e a utilização do GPS.

No decorrer das entrevistas abertas em campo, foi obtido um novo dado tratando-se do tempo de introdução da cultura do eucalipto. De acordo com as informações coletadas, certificou-se que as plantações mais antigas estão posicionadas no município de Rio Tinto com faixa de cinco anos, em seguida o município de Mamanguape que apresentava plantações de três anos.

No município de Santa Rita não foi possível dialogar com moradores, porém foi observado que as plantações são mais recentes devido ao tamanho das plantas, boa parte das plantações apresentavam-se com plantas ainda em desenvolvimento (figura 06).

Figura 6: Variação da idade das plantas



Fonte: Trabalho de campo, 23 de maio de 2016. Acervo do autor.

As fotos mostram que existem plantações de tamanhos pequenos, médio de acordo com as suas idades, o que permite criar uma análise reflexiva de que é um ramo onde mostra uma tendência de uma futura expansão da cultura neste local.

Figura 7: Plantação de eucalipto idade mais avançada



Fonte: Trabalho de campo, 23 de maio de 2016. Acervo do autor.

O auxílio das cartas da SUDENE, contribuíram no entendimento de ambiente natural pretérito hoje o cultivo de eucalipto está introduzido. Um detalhe importante acerca desse auxílio é levar em consideração o recorte temporal, visto que a carta retrata o uso do solo de quarenta e um anos atrás. Este é um tempo considerável onde outras práticas agrícolas puderam se estabelecer (ou não) nestas áreas. Em alguns casos neste interciclo houve nestas áreas, cana-de-açúcar em alguns casos, pecuária e até agricultura familiar.

As entrevistas abertas praticadas em campo expuseram que durante este tempo houve outras culturas, pois, o plantio do eucalipto foi introduzido na região apenas nos últimos cinco anos.

Tabela 1: Antecedentes do plantio de eucalipto segundo conversas com moradores.

	Município	Elemento natural antecedente
Diálogo 01	Rio Tinto	Floresta nativa
Diálogo 02	Rio Tinto	Capim
Diálogo 03	Rio Tinto	Cana de açúcar
Diálogo 04	Rio Tinto	Cana de açúcar
Diálogo 05	Rio Tinto	Cana de açúcar
Diálogo 06	Rio Tinto	Cana de açúcar
Diálogo 07	Rio Tinto	Cana de açúcar
Diálogo 08	Rio Tinto	Cana de açúcar
Diálogo 09	Rio Tinto	Cana de açúcar
Diálogo 10	Mamanguape	Agricultura familiar e cana de açúcar
Diálogo 11	Mamanguape	Capim

Elaboração: Camila Leite de Melo Ruffo.

As plantações apresentadas na tabela estão localizadas em áreas próximas as residências na qual os moradores relataram a prática antecessora da cultura de eucalipto.

No município de Rio Tinto em breve dialogo com moradores, foi relatado que em boa parte das atuais parcelas de eucalipto era cana-de-açúcar. Quanto ao tempo de introdução do plantio os relatos precisaram em cinco anos, porém todos eles desconheciam a finalidade do plantio.

No municipio de Mamanguape as entrevistas ocorreram com duas familias, próximas à plantações distintas. Na primeira conversa, os moradores residiam há dez anos e relataram que quando chegaram na rua onde hoje moram se recordam que havia plantação de mandioca de agricultores locais que dela tiravam parte de seu sustento. Passados aproximadamente dois anos as terras foram vendidas a um proprietario desconhecido que iniciou a plantação de cana de açúcar por cerca de

seis anos, em seguida um outro proprietario comprou as terras e a dois anos planta eucalipto. Relataram ainda que o dono da plantação   proprietario de uma fabrica de cerâmica, onde fazia usaa madeira como lenha nos fornosda fabrica. De acordo com os estudos de (BORLINI et al., 2005) a lenha do eucalipto constitui-se no principal combustivel utilizado pelas industrias de ceramica vermelha .

No municipio de Mamanguapea proximidade entre residencias e plantações de eucalipto   maior (figura 08).No decorrer dasentrevistas abertas, foi informado que a plantação foi introduzida   cerca de três anos. A plantação atual está inserida onde era região de mata e parte era capim, os moradores ainda afirmaram que o proprietario vendia a madeira é uma madeireira, para fabricação de portas e janelas, porém esta uma informação bastante questionável, visto que o eucalipto não é indicado para a confecção de portas e janelas

Figura 8: Proximidade do plantio com residências



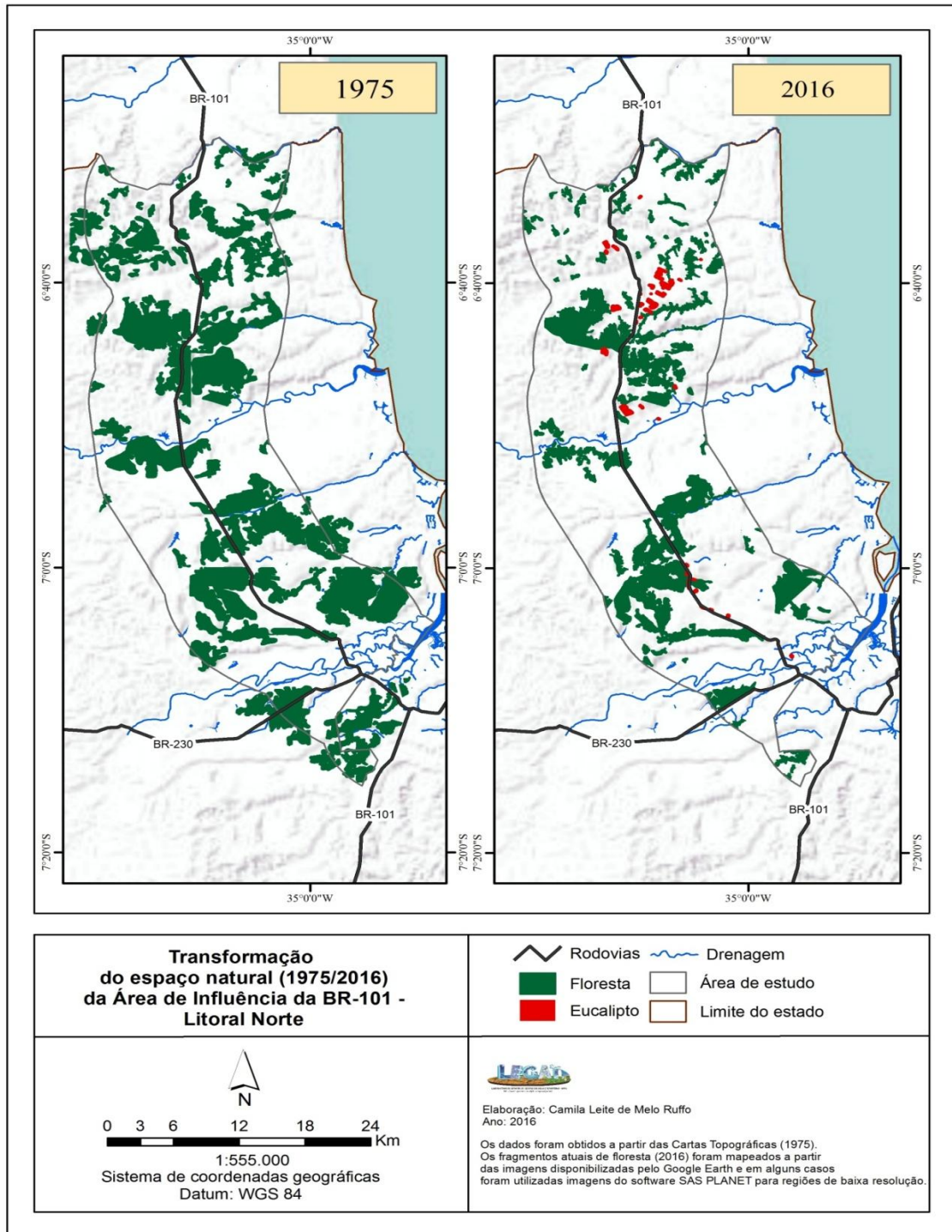
Fonte: Goole Earth.

Toda modificação no meio natural, traz como consequencia uma mudança na paisagem. “A paisagem é um conjunto de formas heterog neas, de idades

diferentes, pedaços de tempos históricos representativos das diversas maneiras de produzir as coisas, de construir o espaço” (SANTOS, 2008, p.40).

Esse trabalho mostrou parcialmente a modificação da paisagem da área de estudo, enfatizando a cobertura vegetal nativa e introdução do eucalipto (figura 09). É possível observar que ocorre a redução de floresta nativa, para introdução de outras culturas.

Figura 9: Transformação do espaço natural



O mapa apresentado, verifica-se que uma criteriosa transformação do espaço natural, de acordo com o as cartas disponibilizadas pelo SUDENE, mostrando uma

transformação no que diz respeito a alteração da paisagem, no ano de 1975 não existia a cultura de eucalipto localizada na área de estudo. A diferença entre os dois mapas mostra a redução de áreas que é quantificada na tabela 02.

Tabela 02: Redução das áreas verdes

	1975 (ha)	Atual (ha)	Perda (ha)	% perda
Mata Nativa	51.606	22.122	29.484	57,13
Eucalipto	Ausente	360	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx
Eucalipto+Mata	51.606	22.482	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx

Elaboração: Camila Leite de Melo Ruffo.

Essa redução é representada em aspectos gerais da perda de floresta nativa entre o intervalo de 41 anos, nas diversas práticas de uso do solo incluindo a monocultura. O eucalipto apesar de representar uma porção pequena comparada a outras culturas vem alterando ainda que levemente paisagem, transformando o espaço natural. Essa transformação levantará hipóteses no quão a cultura do eucalipto poderá se expandir.

Em sistemas florestais, a mata nativa tem como funções proteger o solo dos agentes erosivos e fornecer matéria orgânica e nutrientes para os organismos do solo e para as plantas, acarretando na manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo abriga uma enorme diversidade de artrópodes terrestres (MORAES, 2007).

Além de causar grandes alterações na paisagem, as monoculturas não podem ser comparadas com as florestas nativas do ponto de vista ambiental. Em relação à biodiversidade, por exemplo, uma floresta é formada pela diversidade não só da fauna, mas também da flora, e esta diversidade de espécimes vegetais e animais é o que se entende por biodiversidade. Logo, uma floresta apenas de eucalipto ou de outra cultura única, jamais terá os mesmos efeitos positivos à natureza do que uma floresta natural diversificada.

Ainda que seja uma monocultura de menor expressão espacial, se comparada com outras situadas na região (cana-de-açúcar ou côco, por exemplo) é visível como a monocultura do eucalipto vem se expandido nos últimos anos.

Em se tratando das espécies utilizadas no plantio da área de estudo, são predominantes as espécies *grands* e *saligna* (figura 10). Estas espécies são mais indicadas para a produção de lenha para carvão e celulose, podendo ainda abastecer as serrarias locais como madeira de suporte para construção civil.

Figura 10: Variação das espécies



Fonte: Trabalho de campo, 23 de maio de 2016: Acervo: Camila Leite de Melo Ruffo.

A partir da metodologia descrita e da análise de dados elaborada, foi possível alcançar resultados simples que buscam responder aos objetivos desse trabalho. Ao todo foram mapeadas 53 (cinquenta e três) plantações de eucalipto na área de trabalho.

A constatação de que não foi possível visualizar todas as plantações através das imagens dos satélites ficou comprovado no trabalho de campo, portanto é possível especular que haja mais talhões de eucaliptos, que não foram visualizados nas imagens e que não foram alcançados no trabalho de campo.

Isso se justifica pela qualidade de imagens do que em determinadas localidades apresenta baixa qualidade (quanto à resolução), o que interfere na interpretação.

Tratando da área plantada foi realizado o cálculo das áreas elaboradas dos polígonos mapeados, foi constatado que o uso e ocupação do solo para cultura de eucalipto correspondem a 0,23 %da área de estudo. A Tabela 03 abaixo mostra o valor calculado de cada fragmento, bem como a soma deles.

Tabela 3 - Cálculo das áreas plantadas

Plantação	Município	Área (Ha)
1	Santa Rita	2,00
2	Santa Rita	3,22
3	Santa Rita	3,61
4	Santa Rita	4,40
5	Santa Rita	5,93
6	Santa Rita	5,94
7	Santa Rita	6,22
8	Santa Rita	6,95
9	Santa Rita	6,95
10	Santa Rita	9,56
11	Rio Tinto	0,17
12	Rio Tinto	0,27
13	Rio Tinto	0,50
14	Rio Tinto	0,53
15	Rio Tinto	0,85
16	Rio Tinto	0,94
17	Rio Tinto	1,05
18	Rio Tinto	1,13
19	Rio Tinto	1,32
20	Rio Tinto	1,40

21	Rio Tinto	1,41
22	Rio Tinto	1,42
23	Rio Tinto	1,89
24	Rio Tinto	1,93
25	Rio Tinto	1,93
26	Rio Tinto	2,36
27	Rio Tinto	2,38
28	Rio Tinto	2,76
29	Rio Tinto	3,01
30	Rio Tinto	3,39
31	Rio Tinto	3,75
32	Rio Tinto	4,11
33	Rio Tinto	4,20
34	Rio Tinto	4,23
35	Rio Tinto	5,16
36	Rio Tinto	6,35
37	Rio Tinto	6,77
38	Rio Tinto	7,28
39	Rio Tinto	7,77
40	Rio Tinto	8,76
41	Rio Tinto	9,08
42	Rio Tinto	9,24
43	Rio Tinto	15,57
44	Rio Tinto	18,86
45	Rio Tinto	43,25
46	Mamanguape	1,49
47	Mamanguape	4,20
48	Mamanguape	6,05
49	Mamanguape	21,43
50	Mamanguape	26,98
51	Mamanguape	28,63
52	Mamanguape	30,48
53	Mataraca	1,89
TOTAL		360,94

Elaboração: Camila Leite de Melo Ruffo

A tabela apresenta dados do cálculo de área de cada plantação de eucalipto mapeada nas unidades em hectares (ha).

Através da tabela é possível observar que o município de Santa Rita corresponde a 45,22 hectares plantados de eucalipto. Os fragmentos somados no município de Rio Tinto correspondem a 185,02 hectares, quatro vezes maior do que o município de Santa Rita, em seguida o município de Mamanguape com sete plantações mapeadas correspondendo a um resultado de 119,26 hectares, por

ultimo já na divisa do estado do Rio Grande do Norte segue o municipio de Mataraca que foi possível mapear apenas uma plantação que corresponde a 1,89 hectares.

Toda área de eucalipto plantada situada na área de estudo e que corresponde a 360,95 hectares é número significativo para uma prática que teve início estimado em 2011.

O município de Santa Rita foi o que mais apresentou a cultura com plantas ainda em desenvolvimento, aparentando ter menos de um ano. O que mostra que a prática neste local está se iniciando.

No município de Mamanguape, durante as entrevistas abertas foi constatado que antes do plantio de eucalipto existia uma plantação de cana de açúcar, antecedendo a cana de açúcar existia plantação de mandioca praticada por moradores da região, onde tiravam parte de seu sustento. A partir daí torna-se necessário fazer uma crítica de uma prática existente e comum em outros lugares do Brasil onde já existe essa atividade, no qual as comunidades locais perdem seu sustento, para grandes produtores rurais que compram as terras para implantar a cultura do eucalipto, cultura esta que dispensa da mão de obra e contribui com a concentração de posse das terras agricultáveis, já bastante elevada.

As maiores críticas em relação ao cultivo de monoculturas em larga escala, são dirigidas ao fato de não necessitarem de mão-de-obra humana, já que grande parte destas propriedades são altamente mecanizadas (SILVA 2011).

As famílias que habitam nas vizinhanças e que fizeram relatos que contribuíram com esse estudo, ressaltaram sua insatisfação com a cultura de eucalipto localizada em frente a suas residências, afirmaram que o plantio deixava o local “mais perigoso” e criticaram o aumento significativo de ratos que entravam em suas casas, gerando incômodo para a maioria deles.

Assim como toda monocultura, nas de eucalipto também ocorre a redução da biodiversidade provocando um desequilíbrio ecológico, quando se cultivam plantas que não são nativas do local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Uma abordagem geográfica sobre determinado tema ou determinado lugar se faz entendendo a relação de elementos naturais e elementos artificiais humanizados que estão em diferentes etapas de modificações.

Abordar geograficamente a recente introdução da cultura de eucalipto em parcelas do litoral norte da Paraíba apontou que existe uma relação do plantio com as florestas, outras culturas e áreas urbanizadas, essa interação mostrou alterações do ponto de vista paisagístico e trouxe impactos sociais negativos nas áreas urbanizadas.

Na análise de dados e nos resultados deste trabalho foi possível desvendar o maior objetivo que seria analisar o crescimento em área plantada, provando que de fato existe uma incipiente expansão da cultura do eucalipto em um recorte temporal de cinco anos, o que não se pode confirmar ainda é o quanto essa monocultura vem a se expandir e quais impactos ela causará futuramente.

Diante do exposto, o que pode ser sugerido em relação aos impactos sociais, seria a retirada do plantio muito próximos as residências, assim reduziria o número de ratos e outros invasores. A observação do aumento de ratos não pode ser confirmada, pois a entrevistada usou o termo “inseto” e descreveu ratos (sic!).

Outra sugestão poderia ser um estudo aprofundado sobre o levantamento de solos degradados para realização do plantio de eucalipto, visto que diversos autores aqui citados informam que a esta planta tem capacidade de desenvolver em áreas degradadas, porém esta é uma afirmação polêmica e sobre ela existem muitos questionamentos.

REFERÊNCIAS

DENILSON MOTTA, 7., 2010, Rio de Janeiro. **Rentabilidade na plantação do eucalipto**. Rio de Janeiro: Seget, 2010. 13 p.

FONSECA, Beatriz da Costa Reis Valladares. **As Principais Alterações Trazidas Pelo Novo Código Florestal Brasileiro**. 2012. 26 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação Lato Sensu, Pós-graduação Lato Sensu da Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro., Rio de Janeiro, 2012.

LANA, Marinei de F. B. de; AFONSO, Juliana Vieira; SANTANA, Lilian Aparecida. **CADERNO DO EUCALIPTO**,: Relações com o ambiente. Manejo. Madeira. Uso da Homeopatia. Fitoterapia.. Viçosa-mg: Departamento de Fitotecnia / Vicente W. D. Casali Campus da Universidade Federal de Viçosa, 2009. 16 p.

REZENDE, Raphael Nogueira. **SECAGEM DE TORAS DE CLONES DE Eucalyptus EMPREGADOS NA PRODUÇÃO DE CARVÃO**. 2009. 186 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira, Universidade Federal de Lavras, Lavras Mg, 2009.

SILVA, Ana Paula Tavares da; CUNHA, Héli da Ferreira da; RICARDO, Orge Adriano de Deus. SPÉCIES DE CUPINS (ISOPTERA) EM CULTURA DE EUCALIPTO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DE IRRIGAÇÃO, EM REGIÃO DE TRANSIÇÃO CERRADO-PANTANAL DE MATO GROSSO DO SUL, BRASIL. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 39, n. 1, p.137-146, jul. 2015.

SANTOS FILHO, Altair Oliveira; RAMOS, José Marçal; OLIVEIRA, Krysia de. A EVOLUÇÃO DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO. **Cadernos de Graduação: Ciencias Humanas e Sociais**, Aracaju, v. 2, n. 3, p.271-290, mar. 2015.

MARQUES, Marta Inez Medeiros. CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXPANSÃO DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE NO BRASIL A PARTIR DO CASO DA SUZANO PAPEL E CELULOSE. **Geographia**, São Paulo, v. 35, n. 17, p.120-148, dez. 2015.

VITAL, Marcos H. F.. Impacto Ambiental de Florestas de Eucalipto. **Revista do Bndes**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p.136-275, dez. 2007.

LOPES, Cassiomar Rodrigues. **EXPANSÃO DA SILVICULTURA DE EUCALIPTO NO BIOMA CERRADO: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DOS FATORES FÍSICOS E SOCIOECONÔMICOS**. 2013. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Agronegócio, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

PORTELA, Douglas Volkmer. **RESPONSABILIDADE POR DANOS AMBIENTAIS: O TRÍPLICE SISTEMA DE RESPONSABILIZAÇÃO POR ATOS LESIVOS AO MEIO AMBIENTE**. 2014. 55 f. Monografia (Especialização) - Curso de Direito, Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí - RS, 2014.

SILVA, I. A. C; RODRIGUES T. M; RODRIGUES, T. B; MALHEIROS, M. J; CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 26., 2014, Gramado. **O USO DO SOFTWARE GOOGLE EARTH NO ENSINO DA GEOGRAFIA**. Gramado: Congresso Brasileiro de Cartografia, 2014. 7 p.

PIZZANI, Luciana; SILVA, Rosemary Cristina da; BELLO, Suzelei Faria. A ARTE DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA NA BUSCA DO CONHECIMENTO. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, São Paulo, v. 10, n. 1, p.53-66, jul. 2012.

ARANA, Alba Regina Azevedo; BOIN, Marcos Norberto. REFLORESTAMENTO COM EUCALIPTO, FONTE ALTERNATIVA DE RENDA SUSTENTÁVEL NO PONTAL DO PARANAPANEMA. **Mercatur**, Fortaleza, v. 12, n. 28, p.155-170, ago. 2013.

SANTOS, S. C; Silva J. L. C. ANPPAS, 2., 2012, Belém. **OS IMPACTOS DO PLANTIO DE EUCALIPTO E DA PRODUÇÃO DE CELULOSE EM COMUNIDADES TRADICIONAIS NO EXTREMO SUL BAIANO**. Belém: Anppas, 2012. 14 p.

SILVEIRA, T. A; SILVA, E. S. CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 14., 2014, Gramado. **USO DE GEOTECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA**. Gramado: Cbc, 2014. 14 p.

SANTOS, M. **TERRITÓRIO GLOBALIZAÇÃO E FRAGMENTAÇÃO**. São Paulo: Hucitec, 1994.